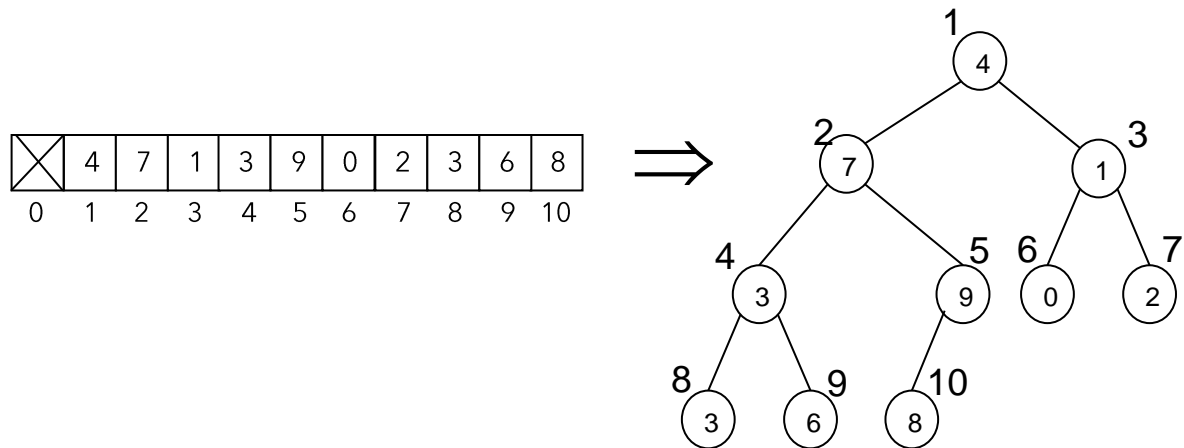


Auszuarbeiten bis 11.11.14

## 1. Darstellungsformen von Binären Bäumen (4 Punkte)

Gegeben ist ein vollständiger binärer Baum zur Speicherung von Ganzzahlenwerten. Dieser Baum in **sequentieller Darstellung** soll in eine **verkettete Darstellung** umgeformt werden.



Die Daten für die sequentielle Darstellung werden aus einer Datei eingelesen werden. (Geben Sie auch die Testdateien mit ab!)

Überlegen Sie sich den sinnvollen Einsatz einer *Factory*, etc.

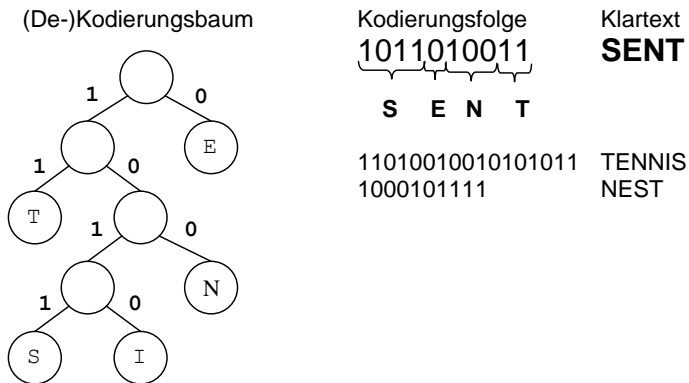
## 2. Binäre Bäume / Binäre Suchbäume (10 Punkte)

Realisieren Sie eine oder mehrere Klassen, die für Binäre Bäume und Binäre Suchbäume die folgende Funktionalität zur Verfügung stellt.

- Einfügen eines Wertes in einem Baum
- Ausgabe des Baums am in PreOrder, InOrder, PostOrder und Level-By-Level
- Zählen der Blätter des Baums
- Bestimmen der Höhe des Baums
- Umwandeln eines Binären Baumes in einen Binären Suchbaum

### 3. Dekodierung ( 6 Punkte )

(De-)Kodierungsverfahren verwenden häufig binäre Bäume (Kodierungsbäumen) zur Abbildung von Kodierungsfolgen. Unter Kodierungsfolgen versteht man eindeutige Folgen von Bits.



Die Dekodierung bei gegebenem Kodierungsbaum erfolgt durch den gezielten Abstieg, wobei ,1' in den linken Unterbaum und ,0' in den rechten Unterbaum führt. Ein Blatt steht für das dekodierte Zeichen.

Entwickeln Sie eine Methode, die als Eingabe eine Kodierungsfolge in Form einer Zeichenkette und den dazu passenden, bereits vorhandenen Kodierungsbaum als Parameter erhält und den dekodierten Text als Rückgabe zurückliefert. Der Kodierungsbaum kann hartkodiert werden.